

BEST AVAILABLE COPY

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

PCT/FI/2004/000317

Helsinki 10.6.2004

REC'D 05 JUL 2004

WIPO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

M-real Oyj
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030976

Tekemispäivä
Filing date

30.06.2003

Kansainvälinen luokka
International class

D21H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Päällystetty pohjapaperi ja menetelmä päällystetyn pohjapaperin valmistamiseksi"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehlikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Päällystetty pohjapaperi ja menetelmä päällystetyn pohjapaperin valmistamiseksi

Bestrucket baspapper och förfarande för framställning av bestrucket baspapper

Tekniikan ala

10 Keksinnön kohteena on päällystetty pohjapaperi, joka soveltuu erityisesti tarrojen pohjapaperiksi tai irrokepaperiksi, sekä menetelmä päällystetyn pohjapaperin valmistamiseksi, jossa päällystetylle sellukuituun perustuvalla paperille levitetään barrier- eli suojakerros.

Tekniikan taso

15

Tarralaminaattien ja itseliimautuvien etikettien valmistukseen sekä lisääntyvässä määrin tarttuvien materiaalien pakkausmateriaalina käytetään pohjapapereita, joita kutsutaan myös irrokepapereiksi tai taustapapereiksi. Pohjapaperi tai irrokepaperi on yleisimmin joko glassinetyypistä läpikuultavaa paperia, joka on superkalanteroitu ja pintaliimattu, tai kaoliinipitoisella pigmentillä tavallisesti teräpäälllystystä käyttäen päällystettyä paperia, esimerkiksi hienopaperia, joka on superkalanteroitu mahdollisimman tiiviiksi. Tyypillinen tekniikan tasosta tunnettujen paineherkkien tarrojen laminaattirakenne on esitetty kaaviomaisesti oheisessa kuviossa 1.

20

25 Kuviossa 1 pohjapaperin 10 päälle on levitetty irrokepinnoite 20, joka tavallisimmin käsittää silikonin. Silikonin sisältävän irrokepinnoitteen 20 päälle on levitetty paineherkkä liimakerros 30 ja liimakerroksen 30 päälle on kiinnitetty tarran muo-

30

Pohjapaperin päälle levitetyn silikonikerroksen on oltava tasainen ja reiätön, jolloin tarran pintapaperi irtoaa tasaisesti toivotulla tavalla pohjapaperin pinnasta. Jotta silikonikerros saataisiin tasaiseksi ja reiättömäksi, pohjapaperissa ei voi olla

reikiä, ryppyjä, pölyä tai epätasaisuuksia. Pohjapaperin pinnan tulisi olla riittävän suljettu, ettei silikonin pääse tunkeutumaan pohjapaperirakenteen sisään. Pohjapaperi ei myöskään saa vaikuttaa kemiallisesti silikonin katalyyttiseen kovettumiseen. Mikäli pohjapaperissa on reikiä, liimakerroksen liima saattaa tunkeutua silikonikerroksen läpi pohjapaperiin aiheuttaen jatkojalostuksessa tarralaminaatin ja roskaradan rainan repeytymiä ja katkoja.

Silikonin applikoidaan pohjapaperin päälle yleensä 1- 1,25 g/m² paksuudessa ja kovetetaan noin 140 °C lämpötilassa. Koska silikonit ovat hinnaltaan kalliita, pyritään silikonikerros applikoimaan niin ohuena kerroksena kuin mahdollista, mutta toisaalta hyvien irrotusominaisuuksien takia silikonikerros kuitenkin joudutaan valmistamaan riittävän paksuna, jotta voidaan ennalta ehkäistä mahdollisten ongelmien ja katkojen syntyminen pohjapapereissa usein esiintyvien reikien, huokoisuuden ja pinnan epätasaisuuden vuoksi. Jotta silikonin käyttöä voitaisiin vähentää, pohjapaperin pinnan tulisi olla mahdollisimman tiivis ja tasainen.

Julkaisussa Wochenbl. Papierfabr. 122, No 11, s. 468 – 472 (1994) on esitetty menetelmä, jossa silikonikulutuksen vähentämiseksi valkaistulle paperille, jonka neliöpaino oli 67 g/m², applikoitiin pintaliimakoostumuksia, jotka sisälsivät polyvinyylialkoholia ja karboksimeetyyliselluloosaa tai polyvinyylialkoholia ja tärkkelystä.

Patentissa JP 171600/93 kuvataan paperin päällystäminen molemmilta puolilta polyvinyylialkoholilla, jonka jälkeen seuraa käsittely paineistetulla höyryllä ja kalanterointi.

Polyvinyylialkoholia käytetään yleisesti paperinvalmistuksessa päällystepastoissa suojakolloidina. Erityisesti alhaisen molekyylipainon polyvinyylialkoholilaadut soveltuvat päällystepastoihin, jotka sisältävät kaoliinipitoisia pigmenttiseoksia ja vastaavia. Polyvinyylialkoholia käytetään myös pääasiallisena tai apusideaineena päällyste- ja pintaliimakoostumuksissa sekä apuaineiden, kuten optisten kirkasteiden kantoaineina.

Polyvinyylialkoholin kuivaaminen rainalla omana kerroksenaan on tunnetusti hankalaa ja energiaa kuluttavaa, koska polyvinyylialkoholin päälle syntyy helposti nahkamainen pinta, josta sen sisältämä vesi on vaikea saada poistumaan ja tämän seurauksena pinta jää epätasaiseksi.

5

Edellä esitetyn perusteella voidaan havaita, että on olemassa ilmeinen tarve tiiviille, tasaiselle, bulkiltaan suuremmalle ja neliöpainoltaan alhaiselle pohjapaperille, joka perustuu kemiallisesta massasta tehtyyn päällystettyyn paperiin, jonka avulla voidaan saavuttaa materiaalisäästöjä ja joka pohjapaperi tarvitsee vain ohuen kerroksen silikonia irrokekerrokseksi valmistettaessa tarralaminaatteja, sekä menetelmälle mainitun pohjapaperin valmistumiseksi.

10

Keksinnön kohde

15 Keksinnön päämääränä on kemialliseen massaan perustuva päällystetty tiivis pohjapaperi.

Keksinnön päämääränä on myös menetelmä kemialliseen massaan perustuvan päällystetyn tiiviin pohjapaperin valmistamiseksi.

20

Lisäksi keksinnön päämääränä on kemialliseen massaan perustuvan päällystetyn tiiviin pohjapaperin käyttö tarrojen pohjapaperina ja irrokepaperina.

25

Keksinnön mukaisen pohjapaperin, menetelmän sen valmistamiseksi ja käytön tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksissa.

Keksinnön yhteenveto

30

On havaittu, että tekniikan tason mukaisissa pohjapapereissa ilmenneet ongelmat voidaan välttää tai niitä voidaan oleellisesti vähentää keksinnön mukaista ratkaisua käyttäen, jossa sellukuitupohjainen, edullisesti kemialliseen massaan perustu-

va pigmenttipäällystetty pohjapaperi on pinnoitettu barrier-kerroksella, joka edullisesti käsittää polyvinyylialkoholia.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

5

Keksinnön mukaisessa ratkaisussa sellukuidusta, edullisesti pääosin, erityisen edullisesti yli 50% kemiallisesta massasta valmistetun pigmenttipäällystetyn paperin päälle levitetään yksi tai useampi ohut barrier-kerros. Kerroksen paksuus määritetään mittamalla kerooksen neliöpaino (g/m^2) punnitsemalla pohjapaperi ja
 10 päällystetty paperi, tai laskemalla käytetyistä neliöistä ja barrier-kemikaalin virtauksesta ($\text{g/s/m}^2/\text{s}$). Paperi on edullisesti tunnetulla tavalla pigmenttipäällystettyä hienopaperia, jonka päällystykseen on käytetty pigmenttipastaa, joka sisältää kaoliinia tai karbonaattia, edullisesti kaoliinipastaa, jonka sideaine on valittu styreenibutadieenilateksin, polyvinyylialkoholin ja muiden tavanomaisten alalla käytettyjen sideaineiden joukosta.
 15

Tekniikan tason mukaisella menetelmällä valmistetun päällystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla sinänsä tunnetulla menetelmällä, joka on valittu verhosivelymenetelmän ja ruiskuttamalla toteutettavan spray-menetelmän
 20 joukosta, 1 – 5, edullisesti yksi kerros barrier-kemikaalia sisältävää vesiliuosta. Barrier-kemikaali valitaan polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrierlateksien, joista esimerkkeinä voidaan mainita yrityksen Raisio Chemicals Oy:n Rebarco® sarja, ja niiden seoksien joukosta. Edullisesti käytetään lyhytketjuista polyvinyylialkoholia), jonka viskositeetti (mPas) ja hydrolyysiaste (mol-%) vaihtelevat väleillä 3 – 98 - 15 – 99. Barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksena,
 25 jossa barrier-kemikaalin pitoisuus on 3 – 50 p-%, edullisesti 3 – 25 paino-% ja erityisen edullisesti 3 – 5 paino-%, siten, että applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 100 cP; edullisesti enintään 50 cP. Käytettäessä akrylaattilatekseja barrier-kemikaaleina ne voivat lisäksi sisältää täyteaineita, pigmenttejä, styreenibutadieenilateksia ja muita tavanomaisia sideaineita. Barrier-kemikaalia applikoidaan siten, että sen määrä pohjapaperissa on edullisesti $0,5 - 3 \text{ g/m}^2$. Edullisesti barrier-kerroksen applikointi suoritetaan on-line päällystykseenä.
 30

Barrier-kerroksen applikoinnin jälkeen suoritetaan kuivaus ei-koskettavaa kuivaustekniikkaa käyttäen tekniikan tasoista tunnetuilla menetelmillä, esimerkiksi IR- tai leijukuivausmenetelmällä. Kuivauksen jälkeen voidaan valinnaisesti suorittaa superkalanterointi. Keksinnön mukainen barrier-kerros on jo itsessään niin tiivis, ettei superkalanterointia välttämättä tarvita. Spray-applikointi- ja verhosivelymenetelmissä voidaan valinnaisesti lisätä barrier-kerrokseen pigmenttejä, pintajännityksen säätöaineita, kuivatuksen apuaineita, vaahdonestoaineita ja muita alalla tunnettuja apuaineita.

Keksinnön kannalta on oleellista, että barrier-kerroksen levitykseen käytetään ei-koskettavaa menetelmää, kuten spray- tai verhosivelymenetelmää, joiden avulla saadaan aikaan tiivis homogeeninen pinta. Koska menetelmissä ei käytetä laitetta, jossa olisi rainaan koskettavia osia, ei näistä johdu katkoja.

Keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan valmistaa pohjapaperia, jonka pinta on erittäin tiivis, homogeeninen ja tasainen eikä sisällä reikiä. Tämän seurauksena irrokekerrokseen käytettävän silikonin määrää voidaan vähentää arvoon noin $0,7 \text{ g/m}^2$, koska silikonilla ei pääse imeytymään pohjaperiin eikä tunkeutumaan sen läpi. Silikonointi voidaan suorittaa millä tahansa tarroista ja irrokepapereista tunnetulla silikonilla tai silikoniemulsiolla tekniikan tasosta tunnetuilla menetelmillä.

Lisäksi pohjapaperissa kuitumateriaalin määrää, päällystepastan sideaineen määrää voidaan vähentää ja itse päällystepastan määrää voidaan vähentää jopa 20 % tavanomaiseen verrattuna. Näin voidaan valmistaa neliöpainoltaan kevyempiä mutta bulkiltaan vastaavia tai jopa suurempia, ja laadultaan vähintään yhtä hyviä pohjapapereita kuin aikaisemmin tunnetut. Kalanterointia voidaan keventää ja vakiopaksaus voidaan saavuttaa kevyemmällä paperilla. Keksinnön mukaista ratkaisua käyttäen voidaan myös saavuttaa huomattavia säästöjä materiaalin kulutuksessa.

Keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisemmin seuraavien esimerkkien avulla, joihin keksintöä kuitenkin ei ole tarkoitus rajoittaa.

Esimerkit

Esimerkki 1

- 5 Polyvinyylialkoholilla spray-menetelmällä päällystetyn pohjapaperin valmistus

Kalanteroimaton paperi Simkraft MF Special[®], jonka neliöpaino oli 85 g/m² ja teräspäällystemäärä 12,5 g/m², päällystettiin ohuella polyvinyylialkoholikerroksella spray-pinnoittamalla laitteella Helicoater. Näyte 1 oli päällystämätön vertailunäyte, näytteessä 2 käytetään polyvinyylialkoholina Mowiol[®], jonka hydrolyysiaste oli 10 – 98, kiintoainepitoisuus 5 %, viskositeetti 64 cP ja applikoitu määrä 1 g/m². Näytteessä 3 käytettiin polyvinyylialkoholina Mowiol[®], jonka hydrolyysiaste oli 15 – 99, kiintoainepitoisuus 5%, viskositeetti 27 cP ja applikoitu määrä 1 g/m², ja näytteessä 4 käytettiin samaa laatua, mutta kiintoainepitoisuus oli 3 %, viskositeetti 18 cP ja applikoitu määrä 0,5 g/m². Pohjapaperin pigmenttipäällystys suoritettiin teräspäällystyksenä, jonka jälkeen seurasi kuivaus, sitten barrierkerroksen päällystys joko spraypäällystyksenä tai verhopäällystyksenä, kuivaus ja valinnainen kalanterointi, joka suoritettiin arkkeina tuotantomittakaavan superkalanterilla. Tulokset kalanteroimattomilla näytteillä on esitetty seuraavassa taulukossa 1 ja kalanteroiduilla näytteillä seuraavassa taulukossa 2.

25

30

Taulukko 1: Kalanteroimattomat näytteet

	Simkraft MF vertailu Näyte 1	Simkraft MF+ 1 g/m² PVA Näyte 2	Simkraft MF+ 1 g/m² PVA Näyte 3	Simkraft MF+ 0,5 g/m² PVA Näyte 4
BW (g/m ²)	90,4	90,2	90,9	90,3
Paksuus (µm)	112	116	113	112
Bulkki (cm ³ /g)	1,24	1,29	1,24	1,24
Kiilto 75 (%)	13	22	23	21
Musteen abs. (%)	42	30	30	33
NP ink abs.				
Öljyn abs (g/m ²)	2,08	0,76	0,73	0,54
Unger oil abs.				

Taulukko 2: Kalanteroidut näytteet

5

	2 nippiä Simkraft MF+ tamb 272	2 nippiä Simkraft MF+ 1 g/m² PVA	2 nippiä Simkraft MF+ 1 g/m² PVA	2 nippiä Simkraft MF+ 0,5 g/m² PVA	8 nippiä Simkraft MF+ tamb 272
BW (g/m ²)	89,4	90,6	91,3	90,5	91,2
Paksuus (µm)	83	82	81	83	82
Bulkki (cm ³ /g)	0,93	0,91	0,89	0,92	0,91
Kiilto 75 (%)	48	69	68	66	52
Musteen abs. (%)	33	22	21	20	30
Öljyn abs (g/m ²)	0,71	0,06	0,19	0,13	1,1
PVA määrä (g/m ²)	0	0,4	0,4	0,2	0

Musteen absorptioarvot olivat huomattavasti alhaisemmat, kun käytettiin polyvinyylialkoholia verrattuna näytteeseen, jossa ei ollut polyvinyylialkoholia, ja öljyn absorptioarvot olivat erittäin paljon alhaisemmat käytettäessä polyvinyylialkoholia kuin ilman. Testeissä saatu laatu oli käyttökelpoinen silikonoitavaksi jopa ilman kalanterointia.

10

Patenttivaatimukset

1. Päälystetty pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että se käsittää sellukuituun perustuvaa pigmenttipäälystettyä paperia, jonka päällä on 1-5 barrier-kerrosta, joka barrier-kerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksia on yksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaalin määrä pohjapaperissa on 0,5 – 3 p-%.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1- 3 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali on lyhytketjuinen polyvinyylialkoholi.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1- 4 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että pigmenttipäälystetty paperi on pääosin kemialliseen massaan perustuva pigmenttipäälystetty hienopaperi.
6. Menetelmä päälystetyn pohjapaperin valmistamiseksi, **tunnettu** siitä, että sellukuituun perustuvan pigmenttipäälystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla menetelmällä 1-5 barrier-kerrosta, joka barrier-kerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia vesiliuoksena.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yksi barrier-kerros applikoidaan.
8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rainaa koskettamaton menetelmä on verhosivelymenetelmä tai spray-menetelmä.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksena, jonka pitoisuus on 3 – 50 p-%.
- 5 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksena, jonka pitoisuus on 3 – 25 paino-% ja applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 100 cP.
- 10 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksena, jonka pitoisuus on 3 – 5 paino-% ja applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 50 cP.
12. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksen applikointi suoritetaan on-line päällystyksenä.
- 15 13. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 12 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksen applikoinnin jälkeen suoritetaan kuivaus ei-koskettavaa kuivaustekniikkaa käyttäen.
- 20 14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 5 mukaisen pohjapaperin tai jonkin patenttivaatimuksen 6-13 mukaisella menetelmällä valmistetun pohjapaperin käyttö tarrojen pohjapaperina ja irrokepaperina.

63

1

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on päällystetty pohjapaperi. Keksinnön mukaisesti se käsittää sellukuituun perustuvaa pigmenttipäällystettyä paperia, jonka päällä on 1-5 barrier-kerrosta. Barrier-kerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia. Keksinnön kohteena on myös menetelmä päällystetyn pohjapaperin valmistamiseksi. Menetelmässä sellukuituun perustuvan pigmenttipäällystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla menetelmällä 1-5 barrier-kerrosta.

64

1

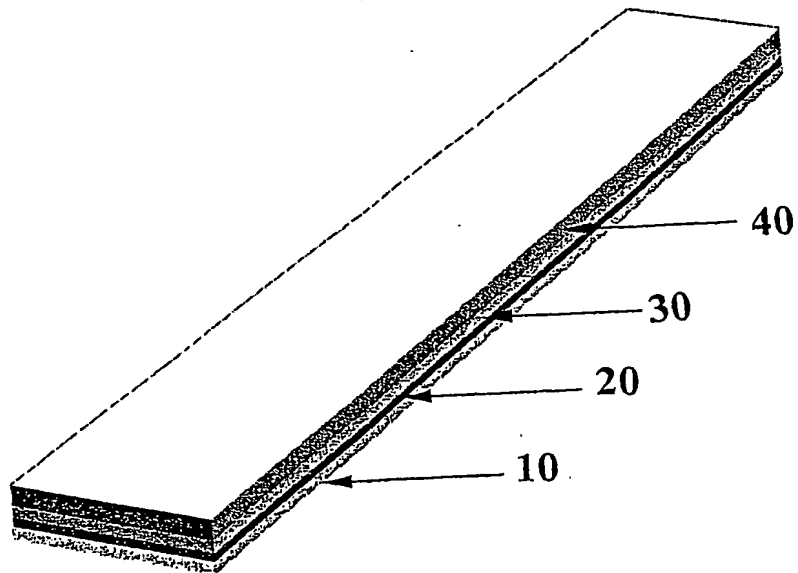


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.